Горизонты техники для детей

№ 8 (27)
АВГУСТ
1964

SHOUT
SHARE
IT

Annotation

Польский ежемесячный научно-популярный журнал для детей.

- Журнал
  - Конкурс на лучший детский рисунок
  - «Старик ловил неводом рыбу», а мы…
  - Плавают ли иглы?
  - Посадочный курс 330
  - По земле, воде и воздуху
  - Физика вокруг нас
  - Наш физический кабинет
  - По белу свету
  - Уголок юного конструктора
    -
    - Вертолет „Жучок”
  - Премированные работы
  - Техническая загадка

Журнал
«ГОРИЗОНТЫ ТЕХНИКИ ДЛЯ ДЕТЕЙ»
«Horyzonty Techniki dla Dzieci»
№ 8 (27) август 1964

Конкурс на лучший детский рисунок

ДОРОГИЕ РЕБЯТА! ИТОГИ КОНКУРСА ПОДВЕДЕНЫ!

На двух страницах нашей обложки мы помещаем репродукции лучших работ, присланных на конкурс, объявленный в 7-ом номере нашего журнала за 1963 год совместно с советским ежемесячником «Наука и жизнь».

Мы получили около 1500 рисунков польских школьников и 760 работ, присланных юными читателями из Советского Союза. Общий уровень работ следует считать достаточно высоким, а некоторые рисунки очень хорошими. Особую оценку заслуживают работы юных художников одной из средних школ в Ястарни (Польская Народная Республика), ставших обладателями пяти премий из 43, присужденных жюри конкурса.

Следует отметить, что особенно активно откликнулись на наш конкурс ребята из Клайпеды, Таллина, подмосковного города Клин и Петропавловска на Камчатке. Нас радует столь широкое участие наших читателей в конкурсе, и мы сердечно благодарим их за это.

Конкурсные работы были поделены на четыре группы в соответствии с возрастом их авторов: I-я группа — 7–8 лет; II-я группа — 9-10 лет; III-я группа — 11–12 лет; и IV группа — от 13 лет и выше.

В состав жюри конкурса входили художники-графики, художники-живописцы и инженеры, в числе которых были хорошо вам известные сотрудники нашей редакции *Мечислав Косцельняк, Войцех Ладно, Владимир Вайнерт.*

Жюри отметило большое разнообразие использованных вами изобразительных средств. В присланных работах были хорошо представлены: акварель, масло, пастель, карандаш, штриховой рисунок, мелок, уголь, аппликация и др. В некоторых премированных работах наблюдается наличие художественного вкуса и свободного владения карандашом или кистью. В этом свете выгодно отличаются по своей композиции и манере исполнения некоторые работы, присланные из Клайпеды и Клина, выполненные в стиле черно-белой рафики.

Многим из вас хотелось бы посоветовать как можно больше рисовать от руки, не пользуясь линейками и другими чертежными принадлежностями, больше рисовать с натуры или по воображению, а не увлекаться перерисовыванием фотографий

или журнальных обложек. Только при соблюдении этих условий вы будете развивать свое изобразительное мастерство и художественный вкус.

Нам очень хотелось бы видеть в рядах своих постоянных читателей и участников будущих конкурсов *Славу Кузнецова* из Северодвинска, *Валерия Соловьева* из Клайпеды, *Сережу Козлова, Вову Лабутина, Иру Кудичеву, Нину Клыкову, Сережу Лебедева* из Клина и многих, многих других.

А вот список премированных и поощренных работ:

I-я (7–8 лет). Группа
I-я премия — *Сережа Козлов*, г. Клин, Московской обл. (СССР),
I-я премия — *Роман Клочковский*, г. Познань (ПНР),
II-я премия — *Даниель Урлих*, Зеленка, Варшавское воеводство (ПНР),
поощрение — *Слава Кузнецов*, г. Северодвинск, Архангельской обл. (СССР),

II-я (9-10 лет) Группа
I-я премия — *Анджей Рзетельский*, г. Забже (ПНР),
II-я премия — *Сергей Такташев*, г. Клайпеда (СССР),
поощрение — *С. Матяшин*, г. Кустанай, Целинного края (СССР),

III-я (11–12 лет) Группа
I-я премия — *Вова Лабутин*, г. Клин. Московской обл. (СССР),
I-я премия — *Ира Кудишева*, г. Клин, Московской обл. (СССР),
I-я премия — *Ядвига Парот*, г. Цешин (ПНР),
II-я премия — *Анджей Косьцик*, г. Зембковице (ПНР),
III-я премия — *Анджей Выдро*, г. Познань (ПНР),
IV-я премия — *Виталий Криван*, г. Клайпеда (СССР),
поощрение — *Валерий Соловьев*, г. Клайпеда (СССР).

IV (13 лет и выше) Группа
I-я премия — *Нина Клыкова*, г. Клин, Московской обл. (СССР),
I-я премия — *Сережа Лебедев*, г. Клин, Московской обл. (СССР),
I-я премия — *Толя Просолов* и *Витя Датченко*, г. Клин, Московской обл. (СССР),
I-я премия — *Барбара Борковская*, г. Сопот (ПНР),
поощрение — *Валерий Захарченко*, СССР (адрес отсутствует).

Ряд имен польских школьников в этом номере не называется из-за отсутствия места. Их имена перечислены в 5-ом (майском) номере нашего журнала, издаваемого на польском языке.

Победителям конкурса вручаются или высылаются почтой специальные дипломы и памятные подарки.

Редакция

«Старик ловил неводом рыбу», а мы…

В нашем рассказе, ребята, не будет речи о рыбаке и рыбке. Эту сказку А. С. Пушкина вы уже давно знаете. Сегодня мы с вами поговорим о морском рыболовстве.

Моря и океаны — огромный и не использованный еще в достаточной степени «амбар» продуктов питания и промышленных продуктов. На удочку этих богатств не взять, да и современные методы не всегда оказываются достаточными. Решением проблемы рыболовства постоянно занимаются ученые, инженеры и техники почти всех стран. Однако о прогрессе в этой важной области еще мало кто знает.

Наш рассказ будет посвящен промышленным методам рыболовства сегодня и в недалеком будущем.

До недавнего времени рыбу ловили на небольшой глубине и неподалеку от берега. В результате такой системы лова в некоторых морях, например, в Северном и Балтийском, рыбы стало значительно меньше. Вывод ясен: надо вести ловлю рыбы на большей глубине. Такая ловля называется «пелагической».

Каждому понятно, что прежде чем забросить сети, надо обнаружить косяк рыбы. На помощь рыбакам приходит электроника, которая определяет местонахождение рыбы при помощи эхолота. Эхолот генерирует высокочастотные звуковые волны, которые, отражаясь от косяка рыб, принимаются в радиоприёмнике.

Приборы, регистрирующие время моментов выхода волны и её возвращения, позволяют (при известной скорости

распространения в воде звуковой волны, равной 1500 м/сек.) определить местонахождение косяка рыбы.

Гораздо более совершенными в настоящее время стали и сети. Всё чаще ловят рыбу так называемым тралом. Трал — это конусообразные сетные мешки, буксируемые судном на глубине, определяемой эхолотом, укрепленном на самом трале. Сети сейчас делаются из крепких искусственных волокон. В них можно забрать лишь взрослую выросшую до определенных размеров рыбу, а мелкая рыба вместе с водой процеживается сквозь ячеи. Наполненные сети затягиваются по специальным скатам на корме судна.

Поскольку рыбу ловят далеко в море, её сразу же на судне перерабатывают, приготовляя консервы или мороженное рыбное филе. Такие судна, приспособленные для переработки добычи, называются плавающими рыбными комбинатами. Польша занимает второе место в мире (после Японии) по производству таких судов. Сегодня польские суда плавают под флагами Советского Союза, Франции, Великобритании, Кубы и многих других государств.

Практика рыболовства не стоит на месте. В последние годы внедрены новые способы лова, основанные на применении света и электротока. Большое распространение получил лов рыбы с помощью подводного электроосвещения. Делается это так: с промыслового судна опускается в воду посредством судовой стрелы небольшая конусная сетка с прикрепленной на ней мощной электролампой. По достижении определенной глубины, на которой предполагается производить лов, включают лампу. Спустя 1,5–2 мин., свет выключают, а сеть поднимают на поверхность. Рыба, собравшаяся вокруг лампы, оказывается в сети. Для ловли рыбы применяются также рыбонасосные установки, шланги которых вместе с водой всасывают рыбу на борт судна, а там её перерабатывают на консервы.

Конечно, не каждую рыбу можно заманить светом или затянуть насосом. Каспийские рыбаки подали отличную мысль: не искать рыбу, а сделать так, чтобы она сама искала рыбака.

Ученые стали изучать привычки и обычаи рыб. Оказалось, что многие рыбы хорошо идут на запах излюбленного корма. Предполагается использовать эти рыбьи повадки для лучшего отлова. Это будет делаться следующим образом: вертолеты разбросают по воде в направлении судна излюбленный рыбой корм. Рыба пойдет на приманку и попадет в сети или будет затянута всасывающими шлангами насосных установок прямо на судно.

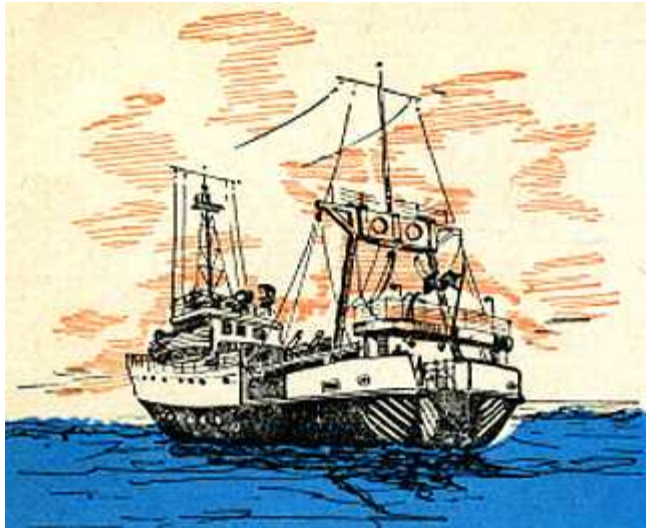


Фото 1. *Польский траулер «Альбакора». Грузоподъемность 609 тонн.*

Фото 2. *Пульт дистанционного управления траулера «Альбакора».*

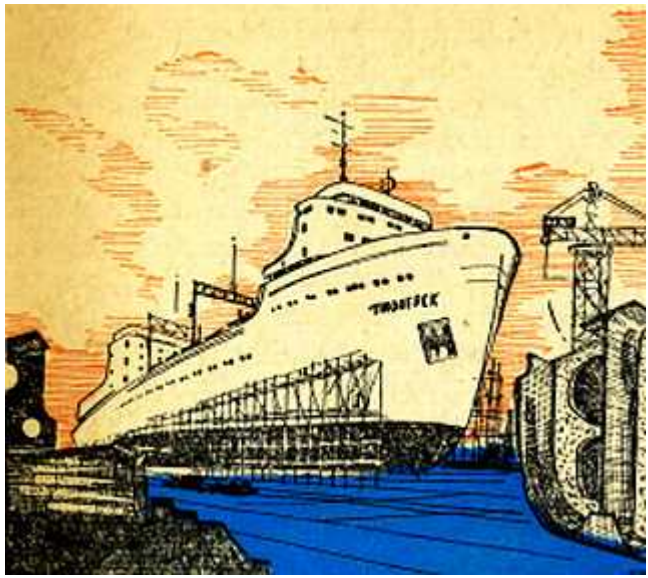


Фото 3. *Рыболовная база «Пионерок», построенная на судоверфи в Гдыне для Советского Союза. Грузоподъемность 10 000 т.*

Методов заманивания рыб довольно много. Зачастую рыбы приманиваются звуками, похожими на звуки, издаваемые мелкими организмами, которыми питаются более крупные рыбы. Если в воду опустить передатчик, издающий соответствующие сигналы, то рыбы сами войдут в сеть. Или, например, было замечено, что некоторые рыбы собираются вокруг плавающих на поверхности предметов. Следовательно, установив в море буи, можно приманить к ним довольно много рыбы. Если же буи оснастить передатчиком, информирующим о скоплении рыбы, судну останется лишь не терять времени и приступать к лову.

Атомная энергия тоже может быть использована в рыболовстве. Человек заметил, что на дне морей и океанов имеется большое количество корма для рыб. Если этот корм поднять на поверхность, за ним последуют и рыбы. Атомные реакторы, похожие на те, что создают пар на атомных электростанциях, могут нагреть воду на дне; нагретая вода поднимется вверх, а вместе с ней корм и рыбы.

В недалеком будущем предполагается ввести еще одно существенное изменение в технику лова. Обнаруженный косяк рыбы, к которому через некоторое время должно подойти судно, будет окружен шлангами, уложенными на дне. В шланги будет постоянно нагнетаться воздух. В них же будут сделаны отверстия. Как только вокруг приманки скопится достаточное количество

рыбы, отверстия откроются, а весь косяк окружит завеса из воздушных пузырьков. Однако, чтобы рыба не ушла из сети, её нужно будет слегка оглушить током.

В недалеком будущем будет решен еще один важный вопрос: как обнаружить, есть ли рыба в сетях и много ли её. В этом поможет рыбакам укрепленный на сетях радиопередатчик, который и определит, пришло ли время тянуть сети.

Еще очень много интересных открытий ждет рыболовов. Возможно, что из числа наших читателей вырастут инженеры, которые предложат новые и смелые способы ловли рыбы.

Огромные просторы океанов и морей ждут дерзновенных и образованных людей.

Тадеуш Борисевич

Плавают ли иглы?

— Папочка, в прошлый раз ты обещал нам рассказать об иглах, которые плавают по воде, — начал Томек.

— Да-да, помню, что обещал. Зови ребят, они ведь тоже, наверное, хотят убедиться, плавают ли иглы, — спокойно сказал отец близнецов и, вымыв руки, вошел в лабораторию.

Ребята были уже на месте. Они стояли у стола и о чем-то спорили.

— И ты думаешь, что так, без чьей-либо помощи иголка будет плавать? — недоумевал Тадек. — Будешь мне еще сказки рассказывать, а я всё равно не поверю…

— Не спорьте понапрасну, ребята, — обратился к детям пан Станислав, — сейчас вы всё увидите, а пока налейте в большую миску воды, а ты, Гося, принеси несколько тоненьких иголочек. Попроси их у мамы.

Не прошло и минуты, а у стола опять разгорелся спор.

— Дай, я попробую!

— Нет, сейчас моя очередь. Не разливай воду…

Опыт, однако, не удавался. Никто из ребят не мог заставить плавать иглу по воде. Она сразу же шла на дно.

— Плохо, что у вас, ребята, нет даже малейшего терпения и понимания того, что вы делаете, — вмешался, наконец, химик и взял из рук Тадека иглу. — Игла прежде всего должна быть сухая, а класть в миску её надо так.

И отец, держа двумя пальцами концы иглы, осторожно и медленно положил её на поверхность воды.

— Но ведь игла тяжелее воды, как же она может плавать? — как бы не веря своим глазам, спросил Антек.

— Почему у нас тонула, а у тебя, папочка, плавает? — перебил «научный» вопрос Антека Томек.

— Я знаю, папа показал нам просто фокус-покус! — закончил довольный Тадек.

— Сейчас, ребята, я отвечу каждому из вас. Сталь, из которой сделана игла, действительно в 7 раз тяжелее воды. У вас опыт не получался, потому что резко клали иглу на поверхность воды. И совсем это не фокус-покус. В нашем случае, так же, как и в прошлый раз с химическим сердцем, действуют силы по…

— …верхностного натяжения, — хором закончили ребята.

— А что же это такое точнее поверхностное натяжение? Что оно существует, мы знаем, а почему?

Вместо ответа пан Станислав наполнил небольшую мисочку доверху водой.

— Поместится что-нибудь в этой мисочке еще? — спросил он ребят.

— Нет, конечно не поместится, — полетели ответы, — ведь она же полная!

— А сейчас проверим, — усмехнулся отец близнецов и достал из ящика стола длинную и тонкую цепочку.

— Попробуйте вложить эту цепочку в миску, — попросил он юных химиков. — Кладите медленно и осторожно, не касаясь стенок миски.

Ребята не хотели опять верить своим глазам. По мере того, как в миске прибывали звенья цепочки, вода, несмотря на то, что была налита доверху, не переливалась, а образовывала над краями миски полукруглую выпуклую линзу.

Как только цепочка оказалась на дне миски, на поверхность воды выскочил огромный водяной пузырь. Пан Станислав проколол его сбоку иглой. Как бы лишняя, вода сразу же

вылилась из миски, а уровень оставшейся сравнялся с краями миски.

— Внимательно проследите это явление, повторяя опыт еще несколько раз. Принцип действия силы поверхностного натяжения здесь почти ощутим.

— Папочка, а почему мне показа лось, что над миской была как бы натянута прозрачная пленка, которая не позволяла вылиться воде? — поинтересовался хитро Томек, которому казалось, что и здесь не обошлось без фокуса-покуса.

— Сам того не желая, сынок, ты нашел довольно удачное сравнение пленки с силами поверхностного натяжения. Как раз на поверхности воды образуется тоненькая прозрачная, но довольно крепкая пленка. Благодаря ей по поверхности могут плавать, например, маленькие комары и ходить по воде небольшие червячки.

— А из чего сделана эта пленка?

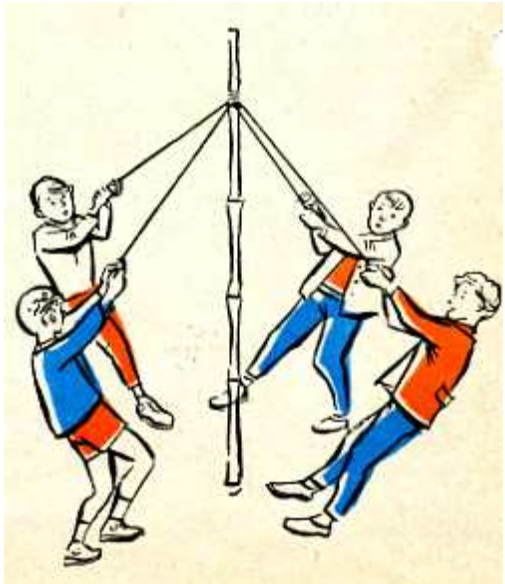
— Вижу, Томек, что ты меня плохо понял. Капля воды состоит из огромного количества, миллиардов маленьких частичек двух атомов водорода и одного атома кислорода. Все эти частички довольно сильно взаимно притягиваются.

Представьте себе вбитую в землю вертикально бамбуковую палку. Сверху к палке прикреплены четыре веревки, которые оттягивают четыре мальчика каждый в свою сторону с одинаковой силой. Как в таком случае будет себя вести палка? — последовал совсем неожиданно для ребят вопрос.

— Ну как… она будет стоять на месте.

— Правильно. А если один из ребят выпустит из рук веревку, а остальные будут тянуть свои, что тогда произойдет?

— Палка наклонится в сторону ребят, которые её тянут, — почти хором ответили близнецы.



— То же самое происходит и с частичками воды на её поверхности. Они притягиваются, правда, только с трех сторон, то есть притягиваются взаимно по отношению друг к другу и находящимися под ними нижними частичками. Взаимное боковое притяжение частиц, находящихся на поверхности, настолько велико, что вес иглы, например, не в состоянии его разорвать. Создается поэтому впечатление, будто игла лежит на тоненькой пленке.

А вот вам еще один пример. Друг против друга стоят две шеренги детей и держатся за руки точно так же, как частички воды. Какой-либо из малышей ложится на руки ребят. Если несколько ребят отпустят в это время руки, то оставшиеся не смогут удержать мальчика и он упадет.

— Да, интересное это, поверхностное натяжение, — философски закончил Тадек.

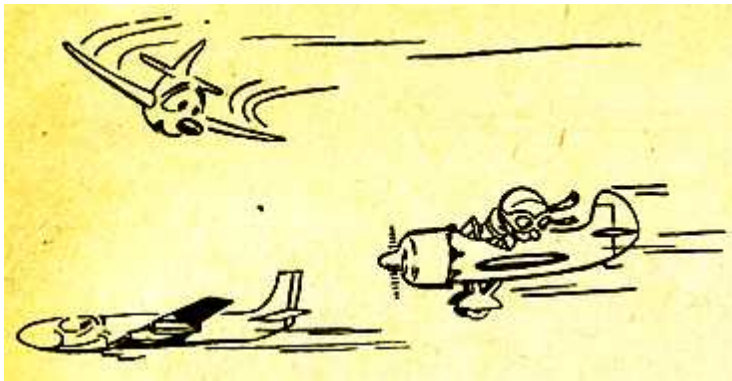
Александра Сенковская

Посадочный курс 330

Все вы, конечно, заметили, что на дорожных магистралях имеются всевозможные дорожные знаки. Одни из них показывают, сколько километров до ближайшей местности, другие запрет въезда, третьи предостерегают от резкого поворота, увеличения скорости и т. п. Знаки устанавливаются обычно на дорожных столбах, врытых в землю и находящихся на обочине шоссе. Каждый водитель автомобиля, руководствуясь знаками, поедет в нужном направлении.

А как же находит путь летчик? Ведь столбов в воздухе нет. Нет и милиционеров в белых перчатках и с палочкой в руке. В безоблачную погоду, пользуясь компасом и картой и сравнивая обозначения на карте с тем, что видит на земле (шоссе, железная дорога, реки, долины, озера), летчик может определить; где он находится и правильно ли летит. Хорошая видимость позволяет ему также избежать столкновения с другим самолетом или каким-либо иным препятствием, например, с горой или высотным зданием.

Но только на погоду, к сожалению, полагаться нельзя. На помощь авиации пришла техника. Благодаря ей вот уже более тридцати лет самолеты регулярного пассажирского сообщения следуют по «проложенным» для них воздушным трассам, на «поворотах» и на «перекрестках» которых установлены воздушные указатели пути. Роль дорожной милиции выполняют диспетчеры воздушного движения, управляющие движением всех самолетов в воздушном пространстве. Вместо свистков и белых палочек, они пользуются микрофонами, радиоприёмниками и экранам радиолокационных станций.



Что такое воздушная трасса? Как выглядят в небе дорожные знаки?

Воздушная трасса — это обозначенный на карте коридор, шириной от 10 до 20 километров. Снизу коридор ограничен «полом», находящимся на высоте 900 метров от земли, а сверху — «потолком» на высоте 12 000 метров. Все это пространство называется контролируемым пространством.

Воздушный коридор начинается в 10–15 км от одного аэродрома и кончается за 10–15 км до другого аэродрома, в направлении которого следует самолет. Эти точки, находящиеся на расстоянии 10–15 км от аэродрома, являются как бы входными дверями аэродрома. На земле в этих точках-дверях устанавливаются автоматические радиостанции. Сигналы, передаваемые ими, принимает летчик при помощи бортовой радиоаппаратуры. Основным указателем этой аппаратуры является радиокомпас, показывающий, в каком месте на земле находится передающая радиостанция, так называемый радиомаяк. Как видите, роль указательного столба выполняет радиомаяк. Такие столбы устанавливаются у «дверей» в аэропорт и везде там, где воздушный коридор меняет свое направление.

А как выглядит авиационный знак запрета въезда? Приближаясь к аэродрому, летчик спрашивает, можно ли идти на посадку, после чего продолжает полет строго по указаниям диспетчера с аэродрома.

Воздушное пространство над Польшей, как впрочем над каждой страной, пересекается многочисленными воздушными коридорами, соединяющими аэропорты с воздушными воротами, выделенными на государственной границе, через которые проходят международные трассы. Воздушные ворота снабжены также и маяками.

Чтобы самолет мог лететь по этим трассам, он должен быть оснащен соответствующей аппаратурой, способной принимать сигналы всех радиомаяков, связываться с диспетчерами на

аэродроме и т. п.

Поскольку в настоящее время очень густа воздушная сеть трасс, возникает вопрос, как могут летать туристические, спортивные, санитарные и другие самолеты, которые стартуют в любое время, независимо от того, занят ли коридор в данный момент или свободен.

Для всех этих самолетов оставлено пространство под «полом» контролируемого воздушного пространства, то есть пространство до 600 метров над землей.

Чтобы самолеты воздушных линий сообщения не сталкивались, орган диспетчерской службы назначает им время и высоту полета. Итак, если в каком-либо направлении по коридору летят, например, 3 самолета, то один из них получает в свое распоряжение пространство на высоте 900 метров, другой — на высоте 1500 метров и третий — на высоте 2100 метров. Изменение высоты полета возможно только по разрешению центральной службы воздушного движения.

Одновременно с первыми тремя самолетами летящие в обратном направлении в том же самом коридоре самолеты получают соответственно высоты: 1200 метров, 1800 и 2400

метров.

Что же делать летчику, если, например, из-за повреждения бортовой аппаратуры самолет собьется с намеченного для него участка? Центральная служба воздушного движения и этот случай предусмотрела. На помощь летчику приходят радиолокационные станции, на экранах которых, как на экране телевизора, видно положение самолета по отношению к средней линии коридора. По радио летчику сразу же сообщают, в каком направлении надо изменить полет, чтобы вернуться в коридор.

Вот в основном и всё о воздушных трассах и указательных «столбах» на небе.

Казимеж Хожевский

По земле, воде и воздуху

История колеса

Нам неизвестно, кто впервые изобрел колесо — этот наиболее распространенный элемент различных транспортных средств, механизмов, технических устройств, машин. Без колеса, как вы знаете, нет ни одного вида устройств; без него немыслим был бы прогресс техники. Все конструкции, начиная с самых маленьких, как например, механизм часов, и кончая самыми крупными — турбинами электростанций, — всё это оснащено колесами.

Предшественником колеса явился применяемый много тысячелетий назад каток — круглый брус, подкладываемый под передвигаемый груз. Колесо было известно еще людям каменного века. Они-то и построили первую телегу и сами запряглись в неё. Позднее стали приручать животных и использовать их для перевозки грузов на телегах.

Первые колеса имели вид дисков. Шли тысячелетия. Человек постоянно совершенствовал свои орудия труда, в том числе и колесо. Египтяне предложили изменить вид колеса: в деревянное кольцо они вставляли 4–6 спиц-палок.

В древних повозках имелось всего лишь 2 колеса. Позднее были построены четырехколесные телеги. Если первоначально колесо было только средством уменьшения сопротивления движению, то позднее оно стало играть активную роль движителя, то есть устройства для преобразования работы двигателя в работу, расходуемую на преодоление сопротивления движению.

Повозка с колесами в виде дисков.

На таких повозках ездили древние ассирийцы.

Ассирийскую телегу тянули волы.

Древняя повозка с конной упряжью.

Римская повозка, изображенная на древнем саркофаге.

Японская двуколка, в которую впрягались рикши.

Физика вокруг нас

Велосипедный насос и молекулы

Накачивая камеру велосипедного насоса, вы, наверное, заметили, что насос быстро разогревается, причем довольно сильно. Некоторые считают, что это происходит в результате трения поршня насоса о стенки. Правильно, всякое трение сопровождается выделением тепла, благодаря чему, например, можно очень просто разогреть руки потиранием ладони о ладонь. В данном же случае с насосом трение невелико, так как насос обильно смазан для достижения контакта между поршнем и стенками насоса.

Причиной разогрева насоса является сжатый воздух.

Почему сжатие воздуха вызывает повышение температуры?

Все тела, как вам известно, в том числе и газа, состоят из мельчайших частиц, называемых молекулами. На рисунках мы будем изображать их в виде шариков, действительная же форма весьма разнообразна и порой довольно сложная. Шарики-молекулы настолько малы, что в одном кубическом сантиметре газа находится 27 миллиардов миллиардов молекул (27 с восемнадцатью нулями).

Казалось бы, что молекулы располагаются, как селедки в бочке: плотно по отношению друг к другу. В действительности же расстояние между ними достаточно велико по сравнению с их размерами, поэтому молекулы могут свободно передвигаться. Молекулы газа, например, находятся в непрерывном движении и между ними почти не существует взаимодействия. В связи с этим газ не образует никаких капель, кусочков и т. п.

В жидкостях имеется уже довольно большое притяжение

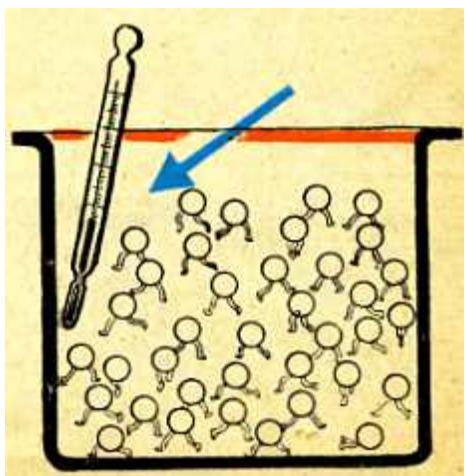
молекул; отсюда понятно появление капель, луж, рек и даже морей. В твердых телах взаимодействие молекул очень велико. Стремление молекул к движению в твердых телах выражается в том, что они колеблются на своих местах вокруг некоторой средней точки, называемой узлом.

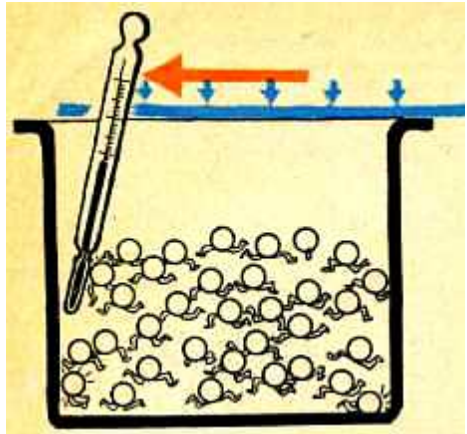
Давайте, однако, вернемся к газам, а точнее к воздуху, который является смесью газов. В своем хаотичном движении молекулы газа часто сталкиваются, изменяют направление движения и скорость. Скорость одной молекулы измерить нельзя, поэтому всегда говорится лишь о средней скорости. Довольно важным свойством является зависимость скорости от температуры газа, а точнее: чем больше средняя скорость молекул, тем выше температура газа. Между средней скоростью и температурой газа существует строгая зависимость.

Как мы уже говорили, средние скорости движения молекул можно измерить, как, например, можно измерить средний вес одной рыбы в аквариуме, где имеется несколько десятков рыб.

Измеренные скорости движения молекул оказались удивительно большими. Скорость молекулы воздуха равна 500 метрам в секунду (спортсмен-спринтер делает не более 10 метров в секунду).

Беспорядочное движение молекул газа является источником тепла. Обладая большой скоростью, маленькие (с малой массой) молекулы несут такую энергию, что человек ощущает её как теплоту воздуха. Теплота газа и энергия движения молекул — это два выражения одного и того же ощущения теплоты воздуха.





Молекула сама по себе не обладает какой-либо температурой, а несет в себе лишь кинетическую энергию, которая измеряется термометром как теплота (очень неточным термометром является поверхность нашего тела вместе с нервной системой).

Давление воздуха возникает в результате движения молекул. Каждая молекула, ударяясь об имеющуюся на её пути преграду, передает свой толчок. Сумма толчков молекул и есть давление. На уровне моря давление воздуха равно 1 атмосфере, то есть 1 кг на квадратный сантиметр поверхности преграды.

Зная, что такое давление и температура воздуха, выясним теперь, почему же нагревается наш насос.

При вдвигании поршня в цилиндр насоса количество молекул, находящихся в воздухе и движущихся с некоторой средней скоростью, вынуждено занять гораздо меньший

объем. Молекулам становится тесно. Они начинают чаще наталкиваться одна на другую, энергичнее и чаще стучаться о стенки насоса. Чем больше сжимается газ, тем сильнее его молекулы добиваются своих прав на свободное и беспрепятственное движение. Это ощущается термометром или просто рукой человека как повышение температуры газа. Горячий газ вполне можно назвать агрессивным.

Рассуждая аналогично, нетрудно прийти к заключению, что при разряжении воздуха температура его понижается. Это можно проверить, приставляя палец к ниппелю камеры при выпускании воздуха. Ниппель будет холодный.

Эти свойства газов нашли широкое применение в технике. В дизельных двигателях, например, горючая смесь зажигается не от искры, создаваемой свечой, а в результате такого сжатия воздуха, при котором его температура возрастает на несколько сот градусов, в результате чего горючая смесь загорается.

На использовании принципа охлаждения при разрежении газа работают холодильники.

Свойства "воздуха играют огромную роль также и в природе. Атмосфера — этот великий океан окружающего Землю воздуха подчиняется законам, о которых мы с вами уже знаем. Массы воздуха довольно редко находятся в спокойном состоянии. Чаще всего человек наблюдает ветер — движение масс воздуха в горизонтальном и вертикальном направлениях. Если бы воздух не охлаждался при разрежении, не было бы дождей. Нагретый воздух поднимается вверх, где давление ниже. При охлаждении из воздуха выделяется в виде мельчайших капель вода, которая всегда присутствует в воздухе. Из капелек воды образуются облака, возникновение которых удобнее всего наблюдать в жаркую летнюю погоду.

Думаю, что вы со мной согласитесь, ребята, что действительно «физика находится вокруг нас».

Инженер ***АРС***

Наш физический кабинет

В нашем физическом кабинете мы стараемся физические эксперименты, порою очень сложные, иллюстрировать при помощи простейших средств. Как вы сами понимаете, ребята, не всегда легко подобрать такой эксперимент, который не требовал бы специальных приборов. Сегодня мы с вами установим рекорд простоты эксперимента столь сложного и непонятного на первый взгляд физического явления, как нагревание газов при их сжатии. Для проведения опыта нам не нужно ничего, кроме… экспериментатора.

Глубоко вдохните воздух и поднесите руку выше кисти к губам. А теперь энергично выдохните. Сразу же почувствуете, что руке в месте соприкосновения с губами стало горячо. Неужели воздух успел до такой степени нагреться в легких? Нет. Температура воздуха, выходящего из легких, не более 37 °С.

А теперь проделайте еще один опыт. Набрав в легкие воздух, дуньте на руку с расстояния приблизительно 20 сантиметров. Вы почувствуете, что воздух охлаждает руку. Что это за сюрпризы? Ведь не может того быть, чтобы один раз воздух в легких нагревался, а другой раз охлаждался?

Ответ на этот вопрос вы сможете дать, внимательно прочитав статью «Велосипедный насос и молекулы».

Я только коротко подытожу: в первом случае, когда выдыхаем воздух в рукав, воздух сжимается, так как нет для него свободного выхода. Во втором случае воздух разрежается, так как в легких он находится под давлением, большим чем наружное. «Термометром» во всех случаях является рука.

АРС

По белу свету

КАРИКАТУРНЫЕ ФОТОГРАФИИ

Если у вас есть фотоаппарат, вы можете делать замечательные фотографии-карикатуры ваших друзей и одноклассников.

Раздобудьте где-нибудь пластинку из прозрачной пластмассы (120х120, или других размеров) толщиной от 3 до 7 мм.

Удобнее всего для этой цели пользоваться зеркальными фотоаппаратами («Любитель»), ибо фотографируемый объект можно увидеть в зеркале и подобрать пластинку, дающую лучшие эффекты.

На снимках показаны карикатуры известных киноактеров.

Разогрейте пластинку, держа её, например, над сковородкой. Как только пластмасса станет мягкой, выгните её, как показано

на снимке, а затем сразу же поместите в холодную воду.

Изогнутую пластмассовую пластинку установите перед объективом фотоаппарата и делайте снимки.

ОТДЫХ ПОД ОБЛАКАМИ

Недавно на выставке в Париже демонстрировался макет летающего домика. Конструктор этого домика вероятно очень любит авиаспорт. Отдых свои он хочет провести в домике, смонтированном в вертолете и со стоящем из комнаты, кухни и туалета.

БАКТЕРИИ — ИСТОЧНИК ЭЛЕКТРИЧЕСКОГО ТОКА

Устройство, которое вы видите на снимке, является источником бесплатного тока в течение пятидесяти лет.

Электрическая энергия в этом устройстве создается специальными бактериями, которые разлагают молотый сахар или рис. Редкий вид бактерий живет в некоторых морях и океанах (например, в Черном и Средиземном морях). Бактерии, находящиеся в плотной коробочке, создают электрический ток, вполне достаточный для питания транзисторного радиоприёмника.

Специалисты предполагают, что после некоторого усовершенствования устройства найдут огромное применение как источники электроэнергии в местностях, где нет электричества и затруднен подвоз батарей и аккумуляторов.

Уголок юного конструктора

Играй, наш оркестр!

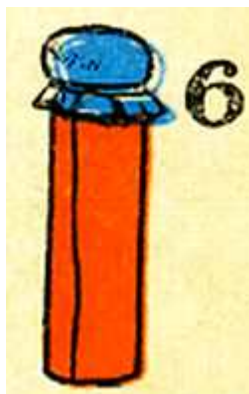
Оркестр, в составе инструментов, показанных на рисунке, может быть хорошим развлечением для ребят всего двора. Все инструменты оркестра должны быть сделаны, конечно, вашими, ребята, руками. А вот перечень основных материалов, необходимых для изготовления инструментов:

— лист картона толщиной 3–5 мм и размерами 300х700 мм,
— лист целлофана размером 130х130 мм,
— кусочек тонкой кожи,
— крепкие бумажные кульки (2 шт),
— 3,5 метра деревянной рейки размером 25х50 мм,
— 2 деревянные палочки толщиной 8 мм и длиной 250 мм,
— 2 катушки,
— дощечка размером 25х50х400 мм,
— деревянный брусок размером 20х20х250 мм,
— деревянный брусок размером 10х15х40 мм,
— лист клееной фанеры 3х200х300 мм,
— тонкая нейлоновая леска, длиной 2,5 метра,
— металлическая коробка из-под чая или леденцов диаметром 100–200 мм и любой высоты,

— 2 винта М3 длиной 20 мм,
— тонкие гвоздики длиной 15 мм,
— шурупы длиной 10–12 мм (4 шт)

Начнем, как всегда, с изготовления простейших инструментов. Покрасим разноцветными красками или карандашами оба бумажных кулька. Во внутрь кульков бросаем несколько маленьких камешков или горошинок, сильно надуваем и завязываем кульки. Это будет первая пара инструментов — трещотки (рис. 8).

На один из концов картонной трубки натягиваем мембрану — кусочек целлофана и перевязываем тонкой проволокой (рис. 6).



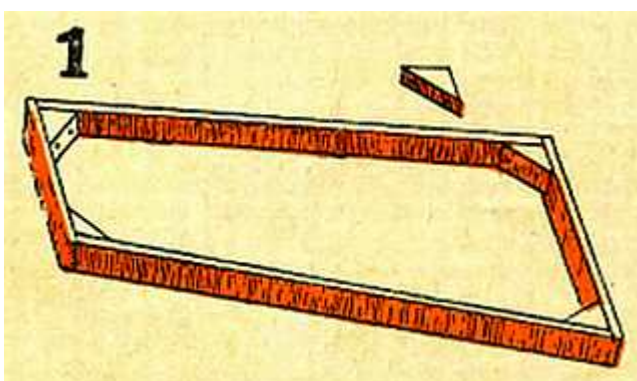
Это резонансный тубус. Сам тубус, то есть трубку, делаем из листа картона, а диаметр трубки может быть от 50 до 80 мм. Тубус будет выполнять роль трубы, из которой «солист» выдувает мелодию.

Приступаем теперь к изготовлению ударного инструмента — барабана.

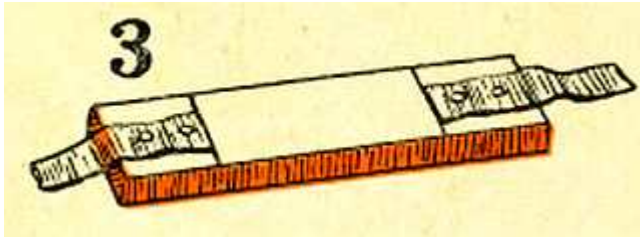
Из имеющегося у нас листа картона делаем цилиндр, который сшиваем толстыми нитками. На верхнее отверстие цилиндра натягиваем кусочек тонкой кожи и прикрепляем

шнурком или проволокой к цилиндру. В нижнее отверстие вставляем картонный кружок такого же диаметра и приклеиваем его нитроклеем. Барабан (рис. 5) покрасим как, например, на нашем рисунке.

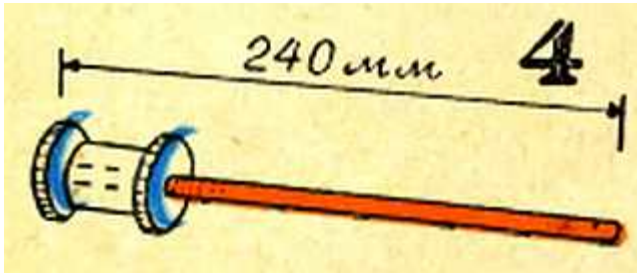
Осталось изготовить более трудные инструменты. Сначала ксилофон, который называют иначе деревянными цимбалами. Четыре отрезка деревянной рейки: 650 мм, 650 мм, 350 мм и 250 мм скрепляем шурупами или склеиваем столярным клеем. Таким образом, рама ксилофона (рис. 1) готова.



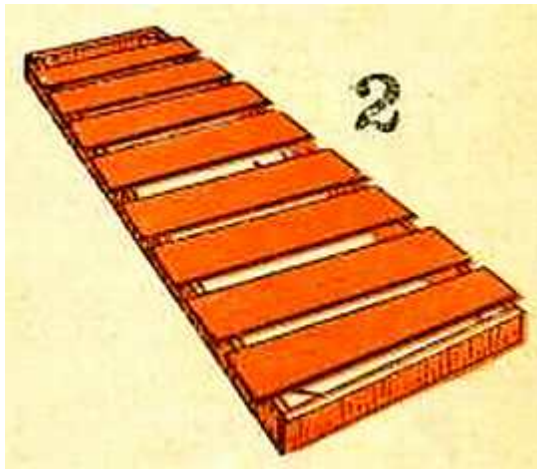
К обоим концам деревянных брусков, длины которых соответственно равны: 305 мм, 292 мм, 279 мм, 273 мм, 260 мм, 247 мм, 235 мм и 222 мм прибиваем гвоздиками полоски кожи или фетра (от старой папиной шляпы) шириной 15 мм и длиной 60 мм (рис. 3).



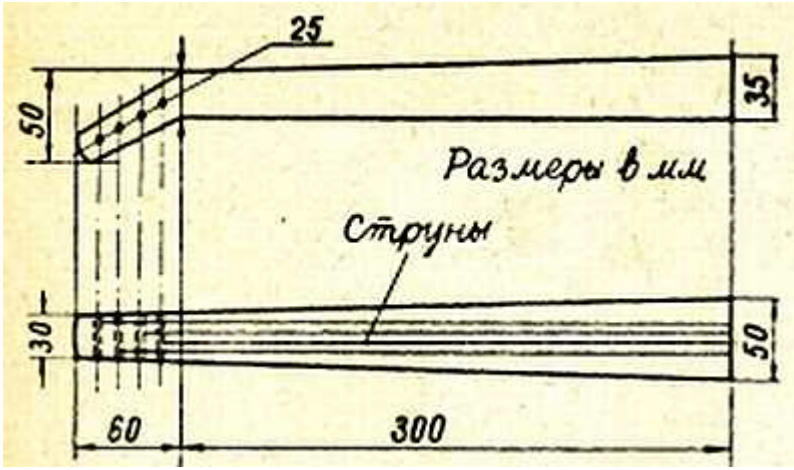
Второй конец каждой кожаной или фетровой полоски прибиваем к раме инструмента на расстоянии 20–25 мм друг от друга. На две деревянные палочки диаметром 8 мм насаживаем и приклеиваем катушки (конечно, без ниток), как это показано на рис. 4.



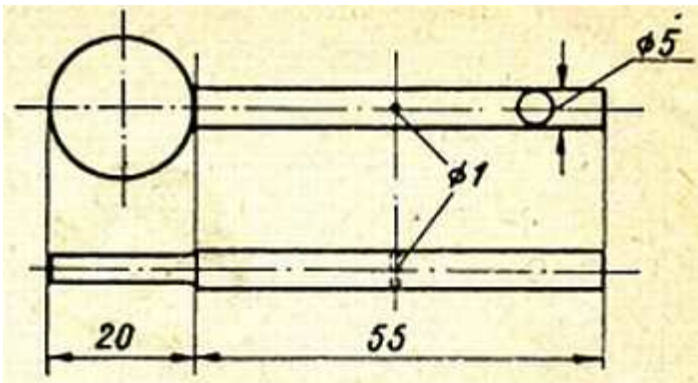
Готовы и молоточки для игры на ксилофоне (рис. 2). Ими мы будем ударять о деревянные клавиши инструмента.



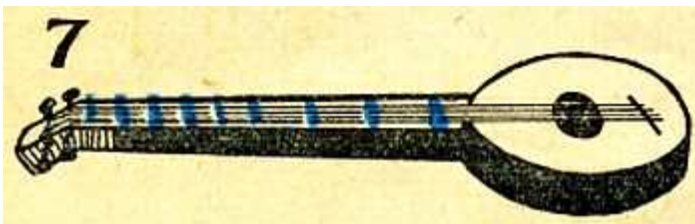
Осталось изготовить классический оркестровый инструмент — банджо, немного напоминающий по внешнему виду балалайку. Сначала сделаем из дощечки по рис. 9 гриф.



В рукоятке грифа просверливаем 3–4 отверстия диаметром 5 мм; в отверстия вставляем колышки для натягивания струн. Эти колышки можно выстрогать из брусков. Размеры имеются на рис. 10.



В каждом колышке просверливаем маленькое отверстие диаметром около 1 мм и в нем укрепляем нейлоновую леску — струну. Резонаторную коробку банджо делаем из металлической банки, верхнюю деку — из клееной фанеры с вырезанным в ней резонаторным отверстием (рис. 7).



К резонаторной коробке прикрепляем шурупами струнодержатель в виде деревянного бруска размером 10х15х40 мм. Головки шурупов находятся над поверхностью струнодержателя, благодаря чему можно на них укрепить струны.

Для лучшего звучания в оркестр можно ввести деревянные свирели (вы, наверное, умеете их делать) или крышки от кастрюль, которые будут выполнять роль ударного музыкального инструмента — тарелок, применяемых в различных оркестрах.

Напишите нам, ребята, как звучал оркестр, и понравилась ли ваша игра детям вашего двора.

Инженер ***И. Б.***

Вертолет „Жучок”

Наш «Жучок» — это модель вертолета. Он не только летает, но и управляется с земли.

Для изготовления вертолета нам понадобятся следующие материалы:

— стальная, медная или алюминиевая проволока сечением 1 мм и длиной 800 мм (может быть в отрезках, как на рисунке);

— детский воздушный резиновый шарик;

— немного картона, прессшпана и легкой древесины, какая используется для летающих моделей;

— нити (толстые);

— универсальный клей или припой;

— нитролак;

— щипцы, ножницы или острый нож и кисточка.

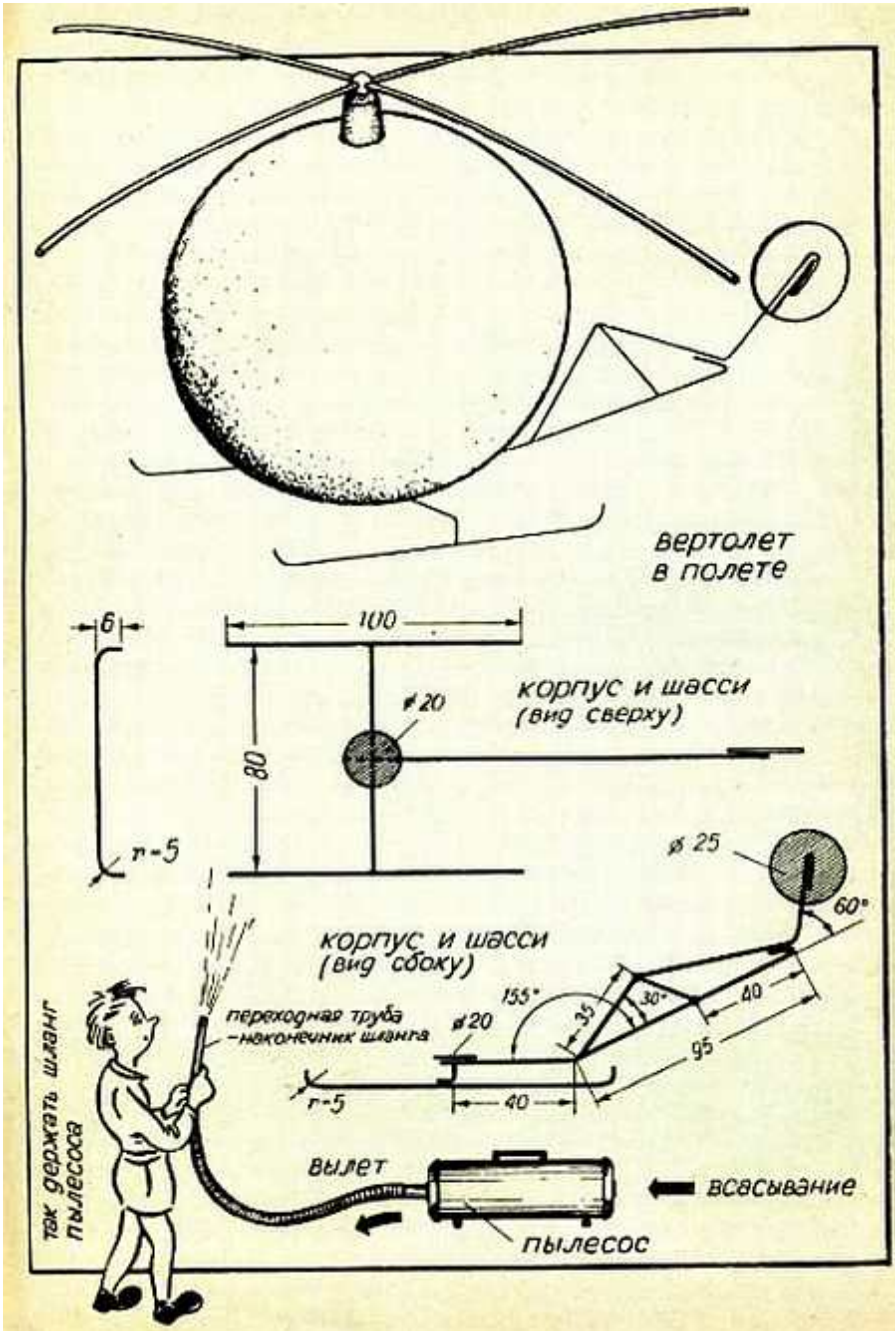
Сначала из проволоки делаем щипцами корпус и шасси нашего вертолета. Размеры указаны на рисунках. Отрезки проволоки соединяем пайкой или перевязываем толстой ниткой и покрываем это место клеем. При этом надо помнить, что клей сохнет от 8 до 16 часов. Поэтому склеивать конструкцию советуем вечером, а утром приступать к дальнейшим операциям.

Итак, на следующий день изготовляем из картона или куска древесины (фанеры) диск диаметром 25 мм и приклеиваем его к хвосту корпуса вертолета. Это будет задний, так называемый рулевой винт.

Надуваем шар, завязываем его ниткой, чтобы не выходил воздух, и другим концом той же нитки привязываем к дощечке диаметром 20 мм, которая в свою очередь приклеена или привязана к конструкции корпуса. К воздушному шару приклеиваем пробку, к которой прикрепляем две соломинки длиной 500–600 мм. Соломинки должны быть взаимно перпендикулярны. Они будут выполнять роль несущего винта вертолета. На воздушный шарик можно нанести контуры окон кабины и дверцы, сделать надпись «Жучок» и покрасить корпус и шасси.

Наш «Жучок» летает, как шарик, то есть, подброшенный вверх, медленно идет на «посадку». Нам, конечно, этого недостаточно. Мы хотим управлять своей моделью. И здесь приходит на помощь техника взрослых: пылесос или ручной фен для сушки волос. На шланг — переходную трубу пылесоса (см.

рисунок) надеваем сопло, например, которое служит для очистки щелей от пыли.



Внимание, ребята! Шланг пылесоса подключаем не с той стороны, которая всасывает воздух, а с той, которая выбрасывает

воздух. Только после этого можно включить пылесос и струю воздуха направить в сторону подброшенного вверх вертолета. Модель начнет медленно набирать высоту.

Направление и высоту полета вертолета «Жучок» можно регулировать струей воздуха, направляемой в разные стороны. Полетом модели вы управляете с земли.

Инженер Войцеховский

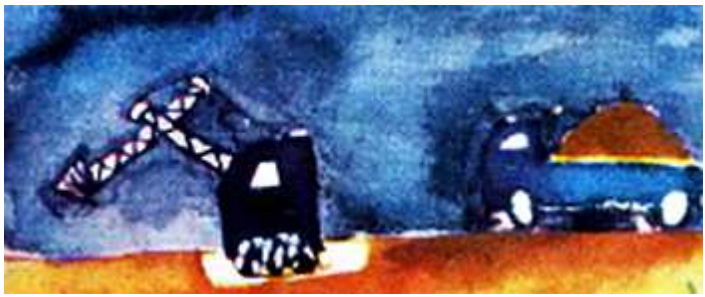
Премированные работы

Барбара Борковская, *13 лет. «Полет на Луну»*

***Пина Клыкова**, 13 лет. «К звездам»*

***Сережа Козлов**, 7 лет. «Полярная станция»*

***Чеслав Петрушек**, 13 лет. «К звездам»*



***Роман Клочковский**, 7 лет. «На стройке»*

***Вова Лабутин**, 12 лет. «Приземление на Луне»*

***Анджей Рзетельский**, 9 лет. «Металлургический завод»*

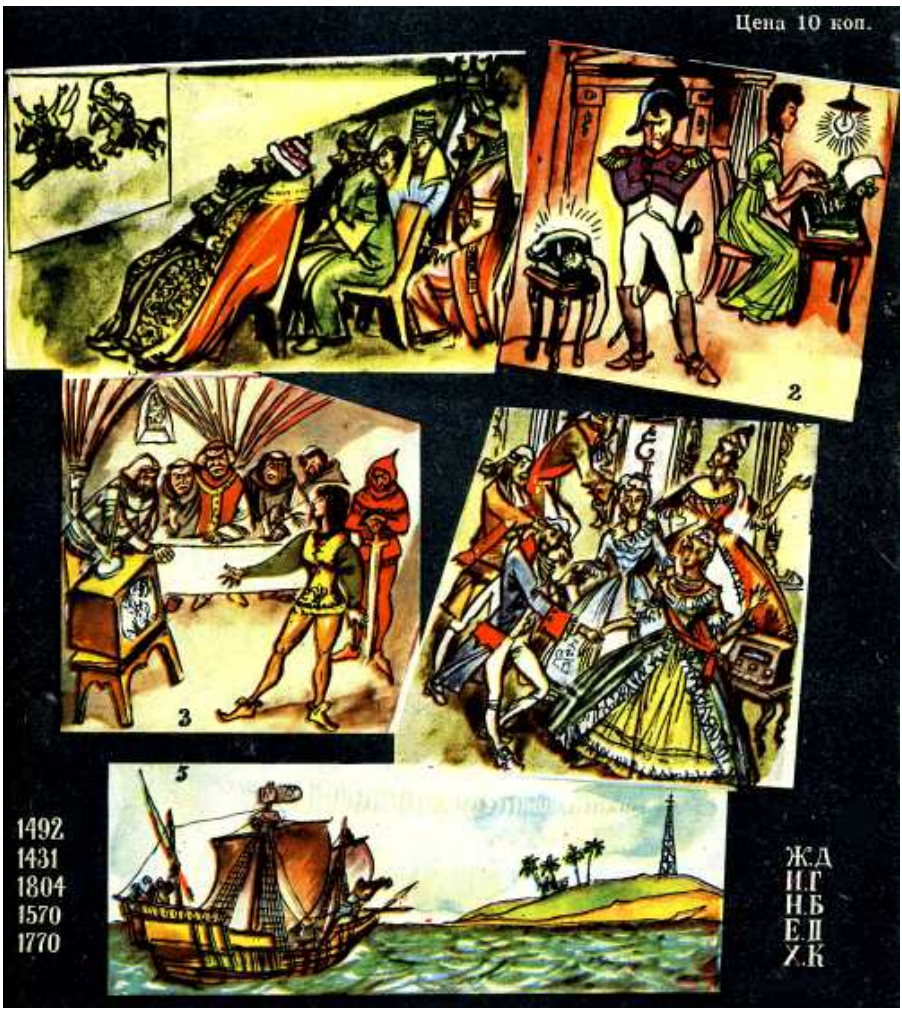
***Сережа Лебедев**, 13 лет. «На стройке»*

***Ира Кудичева**, 12 лет. «Вот и Луна!»*

***Ядвига Парот**, 12 лет. «Отдых на Марсе»*

***Толя Просолов** и **Витя Датченко**, 14 лет. «Тайга отступает»*

Техническая загадка



Каждый техник должен хорошо знать историю. Не случайно мы предлагаем вам сегодня техническую загадку на историческую тему.

На рисунках вы видите сценки, главными героями которых являются известные исторические личности минувших столетий. Чтобы сценки были более интересными, наш художник-шутник нарисовал современные технические устройства, каких, конечно, в те времена не было.

В ответе надо написать, какая дата (с левой стороны обложки) соответствует номеру рисунка и какая' историческая личность представлена на каждом из рисунков. Для облегчения с правой стороны обложки в колонке поданы инициалы исторических личностей.

Если бы, например, был нарисован Петр I на поле битвы (рис. 6), в колонке с правой стороны инициалы Петра Великого — П., I, а в колонке с датами была цифра 1709, правильный ответ выглядел бы так:

Рис. 6 — Петр I, Полтавское сражение 1709 г.

Ответы шлите по адресу: *Польша, Варшава, ул. Чацкого, 3/5. Редакция журнала «Горизонты техники для детей».* На конверте не забудьте дописать: «Техническая загадка». Ответы присылайте на тетрадном листе, а в конверте может быть только ответ на техническую загадку.

* * *

РЕЗУЛЬТАТЫ РОЗЫГРЫША

За правильное решение «Технической загадки», помещенной в 5-м номере журнала (май, 1964), премии получат:

Ходонович Юрий — Гаврилов-Ям; *Ермолаев А.* — Кзыл-Орда; *Анваров Акрам* — Алма-Ата; *Оганезов А.* — Тбилиси; *Дубяго Анатолий* — Харьков; *Лукьянова Ольга* — Красный Сулин; *Андрианов Геннадий* — Рига; *Гуревич Георгий* — Курск; *Козлова Наташа* — Ставрополь; *Новогрудский В.* — Белгород.

* * *

Главный редактор: инж. *И. И. Бек*

Редакционная коллегия: *Л. Браковецкий* (технический редактор), *В. Вайнерт* (художественный редактор), *Я. Войцеховский, Г, Б. Драгунов* (московский корреспондент), *М. З. Раева* (отв. секретарь).

Перевод и литературная обработка *Н. В. Вронской*.

Адрес редакции: Польша, Варшава, ул. Чацкого, 3/5. Телефон: 6-67-09.

Рукописи не возвращаются.

ИЗДАТЕЛЬСТВО ГЛАВНОЙ ТЕХНИЧЕСКОЙ ОРГАНИЗАЦИИ В ПОЛЬШЕ

Zakl. Graf. „Tamka", W-wa. 42 000. Zam. 1292/64.